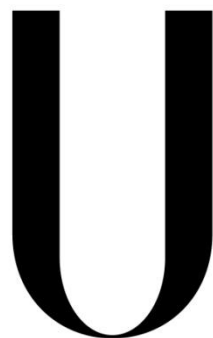


Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina Dentária



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

**Tratamento das lesões de furca grau II –
abordagem ressectiva vs. regeneradora**

Marina Souza de Moraes Gameiro Ferreira

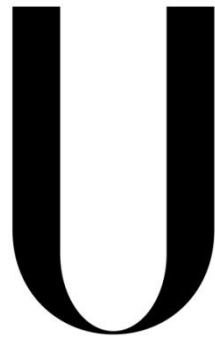
Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2014

Universidade de Lisboa

Faculdade de Medicina Dentária



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

**Tratamento das lesões de furca grau II –
abordagem ressectiva vs. regeneradora**

Marina Souza de Moraes Gameiro Ferreira

Dissertação, orientada pela Mestre Susana Noronha

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2014

Índice

Resumo	i
Abstract.....	ii
Objetivo do trabalho	iii
Metodologia utilizada	iii
Introdução	1
Anatomia	3
Diagnóstico	5
Classificação das lesões de furca	7
Diagnóstico diferencial	8
Prognóstico	10
Tratamento.....	10
Tratamento periodontal não cirúrgico	12
Tratamento periodontal cirúrgico	12
Abordagem ressectiva.....	13
Prognóstico	15
Abordagem regeneradora	17
Fatores relacionados à seleção do caso.....	26
Prognóstico	27
Abordagem ressectiva vs. Regeneradora.....	27
Conclusões.....	29
Referências Bibliográficas.....	30
Anexos.....	34

Resumo

Os dentes com lesão de furca não respondem de modo tão favorável ao tratamento periodontal tradicional quando comparados a dentes sem envolvimento de furca. Assim, há o comprometimento, não só dos resultados, mas do prognóstico a curto e longo prazo. Por esta razão, é necessário realizar tratamento adicional direccionado para as lesões de furca.

A lesão de furca é consequência da reabsorção do osso alveolar interradicular causada pelo processo inflamatório que é desencadeado pela placa bacteriana. Nas lesões de furca grau I ou III, o controlo de placa bacteriana pelo doente é relativamente simples. O que já não ocorre nas lesões de furca grau II, devido à maior exposição da região da furca, contudo limitada para controlo eficaz através dos métodos habituais.

O objetivo principal do tratamento da lesão de furca é, além de remover o fator etiológico, promover uma anatomia favorável ao controlo de placa pelo doente e assim, tornar o prognóstico a longo prazo mais favorável. Para alcançar este objetivo, podem ser realizados dois tipos de abordagem: a ressectiva e a regeneradora. Na abordagem ressectiva, a lesão de grau II pode ser transformada numa lesão de grau III, uma das raízes é removida ou o dente é seccionado. Na regeneradora, o que se pretende é o encerramento total ou parcial da lesão.

Após revisão da literatura, foi possível identificar diversos fatores locais e gerais que têm influência na decisão do Médico Dentista quanto às indicações para cada tipo de abordagem. Foi ainda possível relacionar a melhor opção terapêutica ao facto de se tratar de molares superiores ou inferiores.

Palavras-chave: *lesão de furca grau II; tratamento ressectivo; tratamento regenerador; regeneração tecidual guiada*

Abstract

Furcation involved teeth do not respond as favourably to traditional periodontal treatment as teeth without furcation involvement. Thus, there is a reduction, not only in the results, but also in the short and long term prognosis. Therefore, it is necessary to perform additional treatment focused on the furcation defects.

The furcation defect is due to the resorption of the interradicular alveolar bone caused by the inflammatory process that is caused by bacterial plaque. In the furcation defects degree I or III, the self performed plaque control is relatively simple. This fact is not true when it comes to degree II furcation defects, where there is greater exposure of the furcation area, however, limited to effective control by the usual methods.

The main goal of the treatment of the furcation defect is, in addition to remove the etiological factor, promote a favourable anatomy to the self performed plaque control and a more favourable prognosis. In order to achieve this goal, two approaches can be performed: the resective or the regenerative. In the resective approach, a degree II furcation defect can be transformed into a degree III, one of the roots are removed or the tooth is sectioned. In the regenerative, the aim is the total or partial closure of the lesion.

After evaluation of the literature, it was possible to identify several local and general factors that influence the Dentist's decision as well as the indications for each type of approach. It was also possible to relate the best therapeutic option to whether it is maxillary or mandibular molars.

Key words: *degree II furcation involvement; resective treatment; regenerative treatment; guided tissue regeneration*

Objetivo do trabalho

O objetivo deste trabalho é analisar e rever, a bibliografia disponível até ao momento, relacionada com as opções terapêuticas das lesões de furca grau II procurando sumarizar e comparar opções ressectivas a regeneradoras com enfoque nas indicações e vantagens de cada abordagem.

Metodologia utilizada

Foi realizada pesquisa manual em fontes de informação secundárias, em livros e revistas científicas disponíveis na biblioteca da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa e em acervo pessoal. Posteriormente, foi realizada pesquisa eletrónica em fontes de informação primária e secundária para a qual foram consultadas as bases de dados PubMed e B-on e no Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) de Novembro de 2013 a Agosto de 2014. Os seguintes termos foram utilizados, em português e em inglês, isoladamente e em combinação para pesquisa: *furcation grade II, furcation treatment, furcation anatomy, resective treatment, regenerative treatment, guided tissue regeneration*. A pesquisa foi restrita ao período compreendido entre Janeiro de 1993 e Agosto de 2014 e foram selecionados os filtros *Free full text, Meta-Analysis, Randomised Controlled Trial* e *Systematic reviews*. Foi realizada pesquisa adicional a partir da página do *Karolinska Institutet* onde foi possível obter uma maior quantidade de artigos disponíveis.

Portanto, a pesquisa inclui livros, teses e artigos dos seguintes tipos: meta-análises, revisões sistemáticas, revisões, estudos retrospectivos e prospetivos e estudos clínicos randomizados controlados.

Crítérios de seleção Foram selecionados os artigos relevantes para o tema, seja por discutir as opções de tratamento propriamente ditas ou as bases biológicas das mesmas. Esta seleção foi realizada através da leitura do título e resumo. Foram ainda incluídos artigos clássicos publicados em anos anteriores. Foram excluídos artigos que não estivessem disponíveis na íntegra e artigos com baixo nível de evidência como relatos de casos clínicos e ensaios clínicos em animais e *in vitro*. Também foram excluídos artigos que fizessem referência exclusivamente ao tratamento de outro tipo de lesão de furca, à reabilitação protética de dentes submetidos a cirurgia ressectiva ou à comparação do tratamento das lesões de furca aos implantes dentários.

Introdução

A doença periodontal é um processo inflamatório dos tecidos periodontais resultante da acumulação de placa bacteriana supra e subgengival. Esta inflamação tem como consequência imediata a gengivite, situação em que ainda não há destruição do ligamento periodontal ou reabsorção óssea sendo, por isso, reversível. Se a doença progredir, ocorre formação de bolsas periodontais e perda óssea que se traduzem em perda de inserção. Em casos avançados, pode estar associada a mobilidade dentária. Se não tratada, a periodontite pode causar a perda do dente em questão (Genco *e cols.*, 1999; Lindhe *e cols.*, 2003).

Apesar de o fator etiológico principal da doença periodontal ser a placa bacteriana, há que considerar a influência da susceptibilidade individual e de fatores etiológicos secundários locais e sistémicos. Os fatores locais são todos aqueles que irão promover uma maior retenção de placa bacteriana ou prejudicar a sua remoção. Estes fatores podem ser a presença de tártaro supra e subgengival, mal posição dentária, próteses ou restaurações mal adaptadas ou mesmo o uso de aparelho ortodôntico. Os fatores etiológicos secundários sistémicos irão modificar a resposta do indivíduo à doença. Algumas condições sistémicas estão relacionadas com diferentes formas de doença periodontal. A gengivite, por exemplo, pode ser modificada por fatores sistémicos como o aumento de hormonas sexuais em circulação durante a puberdade ou gravidez ou mesmo alguns tipos de medicação sistémica como os bloqueadores dos canais de cálcio ou anti-epiléticos ou ainda por mal nutrição como a carência de vitamina C. A imunossupressão causada pela diabetes não controlada, por exemplo, também pode ser considerada um fator etiológico secundário para o desenvolvimento da doença periodontal (Løe *e cols.*, 1986; Armitage, 1999; Genco *e cols.*, 1999; Lindhe *e cols.*, 2003).

A periodontite tem como principais características clínicas a presença de inflamação gengival, acompanhada de alterações de cor e textura, perda de inserção, com formação de bolsas periodontais, hemorragia após sondagem e diminuição do volume de osso alveolar. Pode estar associada a recessão gengival, mobilidade, migração e eventual exfoliação dentária (Genco *e cols.*, 1999; Heitz-Mayfield *e cols.*, 2005; Lindhe *e cols.*, 2003).

Os meios complementares de diagnóstico radiográfico, com a devida ressalva de apresentarem imagens tridimensionais em duas dimensões, permitem identificar a perda óssea. Por vezes é possível identificar lesões radiotransparentes compatíveis com lesões de furca que dependem de confirmação clínica (Walter *e cols.*, 2011).

Em dentes multirradiculares, com a progressão da doença periodontal, a reabsorção óssea pode levar à exposição da entrada da furca em diferentes graus, permitindo às bactérias patogénicas periodontais aceder à região da furca. A progressão bacteriana nesta região, inacessível ao controlo de placa bacteriana, causa perda de inserção horizontal. A lesão de furca representa um obstáculo ao controlo de placa bacteriana pelo doente e pelo Médico Dentista pela dificuldade de acesso adequado. Por esta razão, o envolvimento de furca está relacionado com pior prognóstico. Prognóstico este que é pior consoante a extensão da lesão de furca (American Academy of Periodontology, 1992; Genco *e cols.*, 1999; Müller e Eger, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

Para o êxito do tratamento periodontal é fundamental iniciar pela explicação da doença ao doente, incluindo uma explicação rigorosa dos métodos de controlo de placa adaptados à sua situação, motivando o doente para a eliminação da placa bacteriana de forma eficaz (Genco *e cols.*, 1999; Heitz-Mayfield *e cols.*, 2005; Lindhe *e cols.*, 2003).

Posteriormente, é realizado tratamento periodontal não cirúrgico, que consiste na destartarização e alisamento radicular, seguido de uma consulta de reavaliação, na qual os parâmetros avaliados na primeira consulta serão reavaliados. É também nesta consulta que é decidido se é necessário voltar ao tratamento periodontal não cirúrgico, seguir para o tratamento cirúrgico ou avançar para uma fase de suporte (Lindhe *e cols.*, 2003; Heitz-Mayfield *e cols.*, 2005; Casarin *e cols.*, 2008; Walter *e cols.*, 2011).

A presença de lesões de furca implica, habitualmente, abordagens adicionais. Tradicionalmente era apenas realizado o tratamento periodontal não cirúrgico. Porém, tendo em conta a complexidade anatómica desta região, a dificuldade na eliminação da placa bacteriana, a profundidade das bolsas e o índice de placa do doente pode-se optar pelo tratamento periodontal cirúrgico conservador, também referido como desbridamento com técnica aberta (Cattabriga *e cols.*, 2000; Sanz e Giovannoli, 2000; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011).

Para manutenção, a longo prazo, dos resultados do tratamento periodontal realizado, independente de ter sido simples ou mais complexo, é indispensável que sejam realizadas consultas de suporte periodontal. Estas consultas terão como função não só reavaliar o doente e todos os parâmetros periodontais de rotina como mantê-lo motivado e agir o mais rápido possível se houver alguma alteração no seu estado. Funciona como um mecanismo de *feedback* positivo entre o doente e o Médico Dentista que tem como objetivo assegurar a manutenção da saúde oral o maior tempo possível (American Academy of Periodontology, 2000; Sanz e Giovannoli, 2000; Lindhe *e cols.*, 2003).

Anatomia

O conhecimento detalhado da morfologia dos dentes multirradiculares e a sua posição na arcada dentária é um pré-requisito fundamental para compreender os problemas que podem ocorrer em consequência de uma doença periodontal destrutiva. Em estadios mais avançados da doença poderá ocorrer exposição da furca em maior ou menor grau. Pela complexidade da sua morfologia é clara a limitação de acessibilidade aquando do tratamento periodontal e controlo de placa pelo doente. Serão adiante descritos diversos fatores morfológicos que contribuem para pior prognóstico de dentes com lesão de furca (Carnevale *e cols.*, 1997; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

Furca e tronco radicular

A furca é definida como a região anatómica de um dente multirradicular onde as raízes divergem (American Academy of Periodontology, 1992). O ângulo de separação ou de divergência entre as raízes aumenta de coronal para apical. Pode ainda ocorrer fusão entre as raízes e esta pode ser completa ou incompleta. No caso de haver uma fusão incompleta, as raízes encontram-se unidas na região mais próxima à junção amelocimentária mas separadas na região mais apical da raiz havendo, portanto, um tronco radicular mais longo (Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003). De acordo com Bower (1979), cerca de 81% da entrada das furcas tem um diâmetro menor que 1mm e 58% (63% dos molares superiores e 58% dos inferiores) ou, segundo estudo de Chiu *e cols.* (1991), 49% são menores que 0,75mm (Müller e Eger, 1999).

O tronco radicular representa a zona localizada entre a união amelocimentária e a furca. O seu comprimento pode ser medido em milímetros e está relacionado com o desenvolvimento mais ou menos precoce de lesões de furca. Por esta razão, tem influência tanto no prognóstico como no plano de tratamento (Carnevale *e cols.*, 1997; Müller e Eger, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

Nos molares inferiores, por exemplo, mede em média, 3,14mm por vestibular e 4,17mm por lingual. Um tronco radicular curto está mais vulnerável a desenvolver uma lesão de furca, ainda que num estadio mais precoce da doença, por não ser necessária uma perda de inserção significativa para que isto ocorra (Carlsen, 1987; Carnevale *e cols.*, 1997; Hou e Tsai, 1997; Mandelaris *e cols.*, 1998; Müller e Eger, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

Dentes multirradiculares

1. Molares

i. Superiores

Os molares superiores têm, habitualmente, três raízes: mesiovestibular, distovestibular e palatina. Regra geral, o primeiro molar superior possui um tronco radicular mais curto que o segundo molar. No primeiro molar a furca mesial está localizada, em valores aproximados, a 3mm da união amelocimentária, a vestibular, a 3,5mm e a distal a 5mm do mesmo ponto de referência (Abrams e Trachtenberg 1974; Rosenberg 1988). A entrada da furca mesial está localizada no terço palatino da face mesial enquanto a furca distal está localizada no terço médio da superfície distal. Tendo em conta este fator anatómico, a sondagem da furca mesial deve ser realizada por palatino enquanto a distal pode ser feita tanto por vestibular como por palatino. Há que ter em conta também que a entrada da furca vestibular é mais estreita que a mesial ou distal (Svärdström e Wennström, 1988, 1996; Genco *e cols.*, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

ii. Inferiores

Os molares inferiores apresentam, geralmente, duas raízes sendo uma mesial e outra distal com elevado grau de divergência. A mesial costuma ser maior no sentido vestibulo-lingual e está posicionada verticalmente enquanto a distal está projetada para distal. O tronco radicular do primeiro molar é, usualmente, mais curto que no segundo

molar. No primeiro molar a furca vestibular está localizada a mais de aproximadamente 3mm enquanto a lingual está a mais de 4mm da união amelocimentária (Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

2. Pré-molares superiores

Aproximadamente 40% dos primeiros pré-molares superiores apresentam duas raízes, sendo uma vestibular e uma palatina logo, apresentam uma furca mesiodistal que, em muitos casos está localizada no terço médio ou apical da raiz a uma distância aproximada de 8mm da junção amelocimentária (Lindhe *e cols.*, 2003).

Diagnóstico

O diagnóstico das lesões de furca é, essencialmente, clínico. Baseia-se na presença de bolsas periodontais, hemorragia após sondagem e perda óssea ao nível da furca (Kalkwarf *e cols.*, 1988; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011).

Inicialmente, a sonda periodontal calibrada era utilizada para o diagnóstico clínico de bolsas periodontais e lesões de furca. Contudo, esta sonda, por ser reta, mostrou-se inadequada para identificação da componente horizontal das lesões de furca devido à complexidade anatómica desta região (Moriarty *e cols.*, 1988, 1989; Zappa *e cols.*, 1993). Posteriormente, começou a ser utilizada a sonda de Nabers que, pela sua curvatura, proporciona um melhor acesso e, deste modo, um diagnóstico mais correto de lesões de furca (Mealey *e cols.*, 1994; Müller e Eger, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

A sondagem óssea ou transgengival consiste numa técnica, menos utilizada, realizada sob anestesia local que é capaz de determinar com maior precisão o contorno ósseo (Renvert *e cols.*, 1981; Ursell, 1989). De acordo com Greenberg *e cols.* (1976) Esta técnica permite obter valores de profundidade de sondagem muito próximos aos encontrados durante a cirurgia. Deste modo, esta técnica alternativa pode auxiliar no diagnóstico e classificação de lesões de furca (Mealey *e cols.*, 1994; Müller e Eger, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

Segundo Kalkwarf e Reinhardt (1988), a melhor forma de diagnosticar uma lesão de furca é por meio da combinação de radiografias, sondagem periodontal com uma sonda de Nabers e sondagem óssea.

Os meios radiográficos, apesar de representarem um valor limitado no que diz respeito ao diagnóstico de lesões de furca, podem ser utilizados para complementar o diagnóstico clínico, por serem úteis para visualização da posição da crista óssea alveolar em mesial e distal. Diversos fatores como variações anatómicas das formas das raízes, sobreposição da raiz palatina e espessura do osso alveolar podem dificultar a visualização de lesões de furca por meios radiográficos tradicionais. Desta forma, não está recomendado o uso isolado de radiografias para diagnóstico de lesões de furca sendo sempre necessária a confirmação clínica destas lesões (Al-Shammari *e cols*, 2001; Lindhe *e cols*., 2003; Walter *e cols*., 2011).

Uma forma de ultrapassar muitas das limitações inerentes à radiografia bidimensional é recorrer a métodos radiográficos tridimensionais como o *Cone Beam Computed Tomography* (CBCT). Este tipo de radiografias, por ser mais preciso, pode facilitar as tomadas de decisões e realização de planos de tratamento uma vez que a identificação e classificação das lesões de furca baseadas no CBCT são, na maioria das vezes, equivalentes à avaliação cirúrgica. Segundo Walter *e cols*. (2011) este facto ocorre em 84% dos casos, enquanto 14,7% são subestimadas e 1,3% sobrestimadas. Esta maior disponibilidade de dados previamente à realização da cirurgia irá diminuir a necessidade de alterar o plano de tratamento intraoperatoriamente. As desvantagens desta técnica são a elevada dose de radiação, dificuldades técnicas e custo (Mozzo *e cols*., 1998; Schulze *e cols*., 2004). O CBCT deve ser utilizado quando necessário e possível contudo, deve ser feito de forma ponderada e justificada após cuidadosa avaliação do risco-benefício (Walter *e cols*., 2009, 2011).

Ainda na fase do diagnóstico, é importante identificar fatores anatómicos que poderão, de alguma forma, condicionar o tratamento como é o caso das concavidades radiculares e alterações relacionadas ao esmalte.

Concavidades radiculares

As concavidades ou depressões radiculares são mais um fator anatómico que dificulta a instrumentação e consequentemente, compromete a eficácia do tratamento periodontal. Têm uma incidência entre 17 e 94% nos primeiros molares superiores,

entre 99-100% nos inferiores (Bower, 1979). Nos molares inferiores estas concavidades são tão marcadas que, numa secção transversal, as raízes têm forma de ampulheta (Svårdström e Wennström, 1988; Lindhe *e cols.*, 2003). Em estudo de Booker e Loughlin (1985) com 50 primeiros pré-molares superiores extraídos foram identificadas concavidades radiculares mesiais em 100% dos casos. Esta concavidade é frequentemente muito pronunciada e tem início na união amelocimentária (Al-Shammari *e cols.*, 2001).

Alterações relacionadas com o esmalte

As projeções cervicais de esmalte, assim como as pérolas de esmalte, podem ser fatores etiológicos de lesões de furca a partir do momento em que a presença de esmalte numa posição anormal impede a inserção conjuntiva contribuindo para a formação de bolsas periodontais e, consequentemente, lesões de furca (Carranza e Jolkovsky, 1991).

Diversos estudos conseguiram provar esta relação entre projeções cervicais de esmalte e lesões de furca. Foi descrita por Bissada e Abdelmalek (1973) e Hou e Tsai (1987) uma incidência de 8,6% a 45,2% respectivamente. Segundo Bissada e Abdelmalek (1973) e Masters e Hoskins (1964) as projeções cervicais de esmalte são mais frequentes nos dentes inferiores estando presentes de 10,4% a 28,6% enquanto nos superiores apenas de 5,9% a 17% dos casos, respectivamente. No caso dos molares superiores, são mais frequentemente encontradas nos primeiros molares, nas furcas vestibulares (Moskow e Canut, 1990; Carnevale *e cols.*, 1995; Al-Shammari *e cols.*, 2001).

É fundamental o correto diagnóstico assim como a correta classificação da lesão de furca visto que, a presença e severidade desta irá influenciar o plano de tratamento e o prognóstico. É importante que, num único dente, sejam avaliadas e classificadas as várias furcas (Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011).

Classificação das lesões de furca

Durante os últimos anos, foram desenvolvidas diferentes classificações das lesões de furca, tendo por base o grau de perda de inserção horizontal, vertical ou ambos, avaliado através de sondagem periodontal. Das classificações propostas, podemos destacar uma das mais referenciadas em estudos clínicos a classificação de

Hamp *e cols.*, (1975) na qual as lesões de furca são classificadas em três graus consoante a perda de suporte periodontal horizontal:

Grau I – medição horizontal menor que 3mm;

Grau II – medição horizontal maior que 3mm e menor que a extensão total da furca;

Grau III – medição horizontal de um lado ao outro do espaço da furca.

Anteriormente Glickman (1953) descreveu uma classificação que incluía quatro graus de lesão de furca:

Grau I - formação de bolsa periodontal sem comprometimento ósseo na região da furca.

Grau II – presença de bolsa periodontal e reabsorção óssea.

Grau III - envolvimento de toda a extensão da furca;

Grau IV – presença de recessão gengival associada fazendo com que a região da furca seja claramente visível.

Ramfjord e Ash (1979) classificaram as lesões de furca em:

Classe I - lesão inicial em que a perda de inserção na região da furca é menor que 2mm, ou seja, menor que 1/3 do tamanho do dente;

Classe II - lesão maior que 2mm, ou seja, maior que 1/3 do dente, mas ainda não atravessa a furca;

Classe III - envolvimento de toda a extensão da furca.

Mais tarde, Tarnow e Fletcher (1984) desenvolveram uma subclassificação baseada no grau de envolvimento vertical em que a subclasse A iria dos 0 aos 3mm, a B entre 4 e 6mm e a C maior ou igual a 7mm.

Diagnóstico diferencial

Uma lesão inflamatória localizada no espaço interradicular de um dente multirradicular não é necessariamente de origem periodontal. Esta lesão pode ter origem endodôntica, como patologia pulpar, ou oclusal devido a sobrecarga. O tratamento periodontal das lesões de furca só deve ser iniciado após realizado o diagnóstico diferencial clínico e radiográfico. Caso haja outra possível causa, esta deve ser resolvida antes da periodontal (Lindhe *e cols.*, 2003).

Patologia Pulpar

O facto de o periodonto estar anatomicamente inter-relacionado com a polpa dentária, por meio do foramen apical e canais laterais ou acessórios, cria condições para que haja troca de agentes nocivos entre estes dois compartimentos quando há infeção num destes, ou ambos. Esta inter-relação, por vezes, faz com que seja difícil identificar a causa real da inflamação. A inflamação dos tecidos periodontais pode ainda ser causada por fraturas radiculares ou perfurações radiculares iatrogénicas (Carnevale *e cols.*, 1995; Lindhe *e cols.*, 2003; Beer *e cols.*, 2006).

Trauma oclusal

O trauma oclusal é um termo utilizado para descrever as alterações patológicas ou adaptativas que se desenvolvem no periodonto como resultado de forças indevidas produzidas pelos músculos da mastigação. O trauma oclusal, por si só, não causa perda de inserção. Os sintomas, como reabsorção óssea e mobilidade dentária, começam a se desenvolver quando a magnitude da força induzida pela oclusão é tão alta que o periodonto não pode suportar e distribuir adequadamente, sem alteração de posição e estabilidade do dente envolvido. Esta situação agrava-se à medida que o suporte periodontal diminui. O dente pode apresentar mobilidade e lesão de furca contudo, a sondagem periodontal pode não detetar esta lesão. Deste modo, se esta for a causa, devem ser feitos ajustes oclusais prévios ao tratamento periodontal (Glickman, 1965, 1967; Genco *e cols.*, 1999; Lindhe *e cols.*, 2003).

A realização de um diagnóstico cuidadoso é um pré-requisito para que seja adequadamente selecionada a melhor forma de tratamento do dente em questão. Logo, é necessário que sejam adquiridos todos os dados necessários e que estes tenham sido corretamente observados e interpretados. Deste modo, é possível reduzir o tempo e custos, evitar a realização de tratamentos desnecessários e desconforto para o doente e, por fim, aumentar a efetividade do tratamento (Carnevale *e cols.*, 2000; Lindhe *e cols.*, 2003).

Prognóstico

O risco de progressão da doença periodontal na região da furca aumenta com a severidade do envolvimento da mesma. Assim, a presença e grau de lesões de furca estão relacionados com redução na taxa de sucesso do tratamento periodontal convencional nesta região comprometendo o prognóstico a longo prazo do dente em questão e do tratamento em geral (McGuire e Nunn, 1996; Sanz e Giovannoli, 2000; Walter *e cols.*, 2011).

Estudos longitudinais compararam o prognóstico a longo prazo de dentes com envolvimento de furca e chegaram a resultados semelhantes. O estudo de Hirschfeld e Wasserman (1978), teve um período de manutenção médio de 22 anos (15 a 53anos) enquanto o de McFall (1982) foi de 15 a 29 anos. A taxa de perda dentária de dentes com envolvimento de furca foi de 31,4% e 57%, respectivamente, comparada com 4,9% e 7% no caso dos dentes monorradiculares. Estudos longitudinais realizados posteriormente por Goldman *e cols.* (1986) e Wang *e cols.* (1994) também chegaram à conclusão que dentes com envolvimento de furca teriam uma maior probabilidade de serem extraídos ainda que o doente estivesse tratado e a ser seguido em consultas de suporte periodontal (Carnevale *e cols.*, 1998; Müller e Eger, 1999).

Tratamento

Os objetivos gerais do tratamento periodontal são impedir a progressão da doença e manter uma dentição saudável, funcional, e confortável. A eliminação da placa bacteriana, e o restabelecimento de uma anatomia mais favorável ao controlo de placa pelo doente são fundamentais. Só assim, é possível manter os resultados a longo prazo (Sanz e Giovannoli, 2000; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011).

A largura da entrada da furca é frequentemente inferior à das curetas. Adicionalmente, tendo em conta a complexidade da morfologia desta região a instrumentação com curetas deve ser complementada com o uso de destartarizadores ultrassónicos e instrumentos rotatórios (Sanz e Giovannoli, 2000).

Além da instrumentação mecânica, diferentes autores como Machtei *e cols.* (1993) e Parashis *e cols.* (1993) indicam a realização de um condicionamento da raiz com ácido cítrico ou tetraciclina contudo não há evidência científica de benefícios

advindos desta técnica (Becker *e cols.*, 1988; Pontoriero *e cols.*, 1989; Caffesse *e cols.*, 1990). Segundo Fuentes *e cols.* (1993) apesar de os resultados após condicionamento da raiz com ácido cítrico serem ligeiramente superiores, não são estatisticamente significativos e podem não ser necessários à regeneração peridontal.

O objetivo específico do tratamento periodontal quando restringido às lesões de furca grau II pode seguir duas linhas de pensamento. Uma abordagem ressectiva em que a lesão de grau II é transformada numa lesão de grau III de modo que o doente consiga realizar a um controlo de placa bacteriana eficaz; ou uma abordagem regeneradora em que, idealmente, é realizado o encerramento total da lesão ou a conversão de uma lesão de furca grau II numa de grau I. A redução da lesão simplificaria a remoção de placa bacteriana pelo doente e, por isso, iria melhorar o prognóstico a longo prazo. Independente da abordagem selecionada há resultados comuns que devem ser atingidos como diminuição da profundidade de sondagem, ganho de inserção, maioritariamente horizontal, e regeneração óssea (Sanz e Giovannoli, 2000; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011).

A escolha da abordagem apropriada para determinada situação depende de diversos fatores locais e gerais que devem ser cuidadosamente analisados e avaliados (Al-Shammari *e cols.*, 2001). (Tabela 1)

A seleção da abordagem terapêutica para dentes multirradiculares depende da presença de lesões de furca e da sua profundidade. No caso das lesões de furca grau II, que é o enfoque desta dissertação, as abordagens terapêuticas propostas incluem:

1. Tratamento não cirúrgico
2. Cirurgia ressectiva
 - a. Plastia da furca
 - b. Tunelização
 - c. Ressecção radicular
 - i. Amputação radicular
 - ii. Hemisseção
3. Cirurgia regeneradora
 - a. RTG
 - b. Enxertos ósseos
 - c. Proteínas derivadas da matriz de esmalte
 - d. Fatores de crescimento

Tratamento periodontal não cirúrgico

Devido à sua complexa anatomia, há uma redução na eficácia do tratamento periodontal não cirúrgico em dentes multirradiculares quando comparado com locais sem envolvimento de furca (Loos *e cols.*, 1988). Os molares apresentam uma resposta menos favorável ao tratamento periodontal não cirúrgico quando comparados a dentes unirradiculares (Ramfjord *e cols.*, 1987; Kalkwarf *e cols.*, 1988). Considerando que 81% das entradas das furcas têm diâmetro inferior a 1mm e que a largura da parte ativa das curetas varia entre 0,75 e 1,1mm conclui-se que, isoladamente, as curetas não são suficientes para realização de um alisamento radicular eficaz na região da furca (Bower, 1979). Por este motivo, a instrumentação ultrassónica foi considerada mais eficaz que a realizada com curetas no caso de furcas estreitas. Contudo, a remoção de placa bacteriana e tártaro da região das furcas é ainda mais eficaz quando realizado através do acesso cirúrgico por meio de brocas diamantadas (Matia *e cols.*, 1986; Parashis *e cols.*, 1993). É de acrescentar ainda a importância da experiência do Médico Dentista para o sucesso do tratamento (Müller e Eger, 1999; Cattabriga *e cols.*, 2000; Lindhe *e cols.*, 2003; Casarin *e cols.*, 2008).

Num estudo clinico controlado realizado por Ribeiro *e cols.* (2007) foi comparado o tratamento periodontal não cirúrgico de lesões de furca grau II vestibulares com as interproximais. Foi demonstrada uma menor redução na profundidade de sondagem nas lesões de furca mesiais e distais, sendo o tratamento mais eficaz nas vestibulares. Estes resultados estão em concordância com os de Svärdröm e Wennström (1996).

As principais limitações do tratamento não cirúrgico prendem-se com a utilização de uma técnica fechada que, associada à posição distal dos dentes multirradiculares torna a visualização e acesso mais difíceis (Müller e Eger, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

Tratamento periodontal cirúrgico

O tratamento periodontal cirúrgico *standard* é a realização de alisamento radicular com técnica aberta de modo a permitir visualização e acesso para uma adequada instrumentação (Hempton e Leone, 1997; Cattabriga *e cols.*, 2000). Este procedimento pode estar associado a gengivectomia e/ou um retalho de

reposicionamento apical com ou sem osteoplastia. Este tipo de abordagem, por utilizar uma técnica aberta, permite uma melhor visualização e acesso ao campo cirúrgico, permitindo uma melhor remoção mecânica da placa bacteriana e tártaro logo, melhores resultados (Hamp *e cols.*, 1975; Claffey e Egelberg, 1995; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011).

Abordagem ressectiva

Plastia furca A plastia da furca está indicada para lesões de furca grau I ou grau II superficiais reduzindo a acumulação de placa bacteriana e permitindo ao doente um melhor acesso para higiene oral. Contudo, se demasiada estrutura dentária for removida pode causar hipersensibilidade e cáries radiculares (Goldman, 1958; Fleischer *e cols.*, 1989; Genco *e cols.*, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001).

A plastia da furca consiste na remoção mecânica de pérolas de esmalte e/ou substância dentária na região da furca, de modo a eliminar ou reduzir o componente horizontal da lesão e aumentar a entrada da furca. Neste passo, se realizado em dentes vitais, deve-se ter em atenção, que irá aumentar o risco de sensibilidade dentária pós-operatória; se necessário, também pode ser realizada/incluída uma osteoplastia no mesmo procedimento cirúrgico – recontorno da crista óssea alveolar de modo a reduzir a dimensão vestibulo-lingual do defeito ósseo na região da furca (Genco *e cols.*, 1999; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011).

Ressecção radicular A ressecção radicular consiste na remoção total ou parcial de uma raiz e pode ser classificada tanto em amputação radicular ou hemissecção em função da abordagem coronária. A **amputação radicular** envolve a remoção de apenas uma raiz de um dente multirradicular enquanto a **hemissecção** refere-se à separação cirúrgica de um dente multirradicular de modo que a raiz e a porção coronária correspondente possam ser removidas ou separadas e, por isso, implicará futura restauração ou reabilitação protética (American Academy of Periodontology, 1992; Al-Shammari *e cols.*, 2001).

Esta abordagem terapêutica tem como principais objetivos eliminar o defeito e criar acesso para controlo de placa na região da furca. Nos molares superiores a raiz que é mais frequentemente removida é a distovestibular pelo comum envolvimento da furca

distal e por ser a furca de mais difícil acesso (Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

Indicações (Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011)

- Lesões de furca grau II ou III
- Perda óssea severa com envolvimento de uma das raízes
- Fraturas radiculares, perfurações, reabsorções ou cáries radiculares profundas
- Proximidade da raiz com o dente adjacente
- Insucesso no tratamento endodôntico ou presença de canais calcificados
- Proximidade do pavimento da câmara pulpar com a furca

Contraindicações (Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003)

- Suporte ósseo das raízes remanescentes inadequado ou fatores anatómicos desfavoráveis (tronco radicular longo ou raízes fundidas)
- Discrepâncias significativas na altura óssea interproximal de regiões adjacentes
- Raízes remanescentes não podem ser restauradas ou tratadas endodonticamente
- Comprimento do tronco radicular
- Divergência entre as raízes: quando maior divergência, menor a dificuldade técnica
- Comprimento e forma das raízes: quando curtas tendem a apresentar maior mobilidade após a separação radicular, sendo, por esta razão, maus pilares para reabilitações protéticas
- Fusão entre raízes
- Quantidade de suporte remanescente de cada raiz: deve ser determinado através da sondagem de cada raiz, individualmente, tendo em conta que a perda de inserção localizada em qualquer superfície de uma das raízes pode comprometer o prognóstico a longo prazo da mesma.
- Estabilidade de cada raiz: deve ser avaliado após separação das mesmas.
- Acesso a dispositivos interproximais: a região em questão, após a cirurgia, deve ter uma anatomia que possibilite ao doente um correto controlo de placa

No caso do dente a ser seccionado ser vital deve-se proceder ao tratamento endodôntico, o mais conservador possível, previamente ao cirúrgico. Isto é feito por

duas razões: para que não haja contaminação dos canais radiculares durante a cirurgia e para que, antes desta ser realizada, haver confirmação de que a obturação foi bem sucedida (Basaraba, 1969; DeSanctis e Murphy, 2000; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011).

Se a amputação radicular for decidida intracirurgicamente, pode ser realizada mesmo que o dente seja vital, contudo, o tratamento endodôntico deve ser realizado assim que possível (Smukler e Tagger, 1976; DeSanctis e Murphy, 2000).

Tunelização Este tipo de abordagem é utilizada no tratamento de lesões de furca grau II e III de dentes com troncos radiculares curtos e grande divergência entre as raízes (Cattabriga *e cols.*, 2000; Sánchez-Pérez e Moya-Villaescusa, 2009). O procedimento consiste essencialmente na osteoplastia de modo a acentuar a lesão de furca para que seja mais acessível ao doente e este consiga realizar um correto controle de placa. A esta técnica é associado o reposicionamento apical do retalho de modo a garantir a eliminação da bolsa periodontal (Lindhe *e cols.*, 2003, Walter *e cols.*, 2011).

Este procedimento deve ser realizado com cautela devido ao elevado risco de sensibilidade dentária e desenvolvimento de lesões de cárie nas superfícies radiculares expostas (Bergenholtz, 1972; Lindhe *e cols.*, 2003). Por esta razão, este procedimento está mais indicado para doentes com baixo índice de cárie e é recomendado que durante a fase de manutenção, sejam feitas aplicações tópicas de digluconato de clorohexidina e verniz de flúor (Ferres *e cols.*, 2006). Outra complicação comum é a fratura radicular (Ravald e Hamp, 1981; Walter *e cols.*, 2011).

Prognóstico

Os dentes submetidos a uma abordagem ressectiva apresentam altas taxas de sobrevivência que variam entre 85% (Basten *e cols.*, 1996), 91% (Erpenstein, 1983), 93% (Bergenholtz, 1972; Carnevale *e cols.*, 1998), e 100% (Hamp *e cols.*, 1975). Apesar de existirem estudos com taxas menos animadoras como o de Langer (1981) e o de Buhler (1988) que encontraram, respectivamente, apenas 62% e 68% de taxas de sobrevivência referindo que a maioria dos insucessos ocorre entre os 5 e 7 anos após a cirurgia (Carnevale *e cols.*, 1998; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Fugazzotto, 2011; Walter *e cols.*, 2011).

Num estudo longitudinal a 5 anos realizado por Hamp *e cols.* (1975) foi verificada uma taxa de sobrevivência de 100% dos dentes submetidos a uma abordagem ressectiva, índice de placa médio de 0,3 e 90% de valores de profundidade de sondagem inferiores a 3mm (Hamp *e cols.*, 1975; Carnevale *e cols.* 1998).

Num estudo similar a 10 anos realizado por Carnevale *e cols.* (1998) foram encontrados valores muito próximos. Foi verificada uma taxa de sobrevivência de 93,1% no grupo de teste e de 98,9% no grupo controlo. Quando avaliada a eficácia do tratamento na redução da profundidade de sondagem, esta foi mantida, durante todo o estudo, para ambos os dois grupos. No início do estudo, foram verificados valores acima de 5mm em 63% dos dentes do grupo teste e 25% do grupo controlo. Só passados 5 anos foram verificadas bolsas de 5mm em 1% de cada grupo. Após 10 anos, estas bolsas correspondiam a 3% dos dentes do grupo teste e 2% do grupo controlo. Além deste facto, foram ainda verificados, após 10 anos, índices de placa com valor 0 em 60% dos dentes do grupo teste e hemorragia após sondagem em apenas 12%. Posto isto, pode-se concluir que os dentes submetidos a uma abordagem ressectiva apresentam um prognóstico a longo prazo favorável.

A causa de insucesso mais comum relatada nos estudos de Buhler (1988) e Carnevale *e cols.* (1998) foi de razão endodôntica (56% e 33%, respectivamente), seguida de razões periodontais (21%) e cáries e fraturas em 11% dos casos cada no estudo de Buhler (1988). No estudo de Carnevale *e cols.* (1998) a segunda causa mais comum foram cáries radiculares e razões periodontais com a mesma prevalência de 25% cada e, por último, fratura radicular apenas em 17% dos casos. Já Langer *e cols.* (1981) e Carnevale *e cols.* (1991) identificaram a ocorrência de fraturas radiculares como causa mais comum de insucesso com 47% e 43% de prevalência respectivamente. Neste estudo de Carnevale *e cols.* (1991) ainda foi identificada uma prevalência razoável de cáries em 32% dos dentes. Ao contrário destes autores, para Bergenholtz (1972) 67% falhavam devido a causas periodontais e os outros 33% por causa endodôntica (Al-Shammari *e cols.*, 2001). (Tabela 2)

Tendo em conta que a maioria dos insucessos está associada a uma causa que não periodontal, fica evidente a importância de realização de um bom diagnóstico. Considerando todos os possíveis diagnósticos diferenciais e sendo verificada a indicação do caso para realização de uma abordagem ressectiva (Carnevale *e cols.* 1998; Al-Shammari *e cols.*, 2001). (Gráfico 1)

Abordagem regeneradora

O tratamento periodontal cirúrgico regenerador consiste em procedimentos que têm como função recuperar as estruturas do periodonto perdidas devido à doença periodontal (Glossary of Periodontal Terms, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003).

O objetivo da regeneração tecidual guiada (RTG) consiste não só na regeneração de osso alveolar, mas também de outros componentes do periodonto, como o ligamento periodontal e o cemento radicular, e promover uma nova inserção conjuntiva. A RTG tem como princípio básico a utilização de uma membrana, com função de barreira, para evitar que o coágulo seja invadido por fibroblastos e haja formação de tecido conjuntivo em vez de osso. A regeneração dá-se da mesma forma que decorre a cicatrização óssea de, por exemplo, um alvéolo pós-extracional: há a organização do coágulo, neoformação vascular, deposição de matriz óssea e angiogénese, formação de osso imaturo e, posteriormente, maturação e remodelação (Gottlow *e cols.*, 1984; Schenk *e cols.*, 1994; Lindhe *e cols.*, 2003; Hupp *e cols.*, 2009).

Há alguma discordância entre os vários autores quanto à previsibilidade dos resultados deste tipo de abordagem. A existente disparidade de resultados pode-se dever a diversos fatores entre eles: a morfologia do defeito periodontal que nestes casos é frequentemente um defeito horizontal; a anatomia da furca por possuir uma morfologia interna complexa o que dificulta a realização de um alisamento radicular adequado; ou ainda a variação da posição da margem gengival durante a fase de cicatrização com possibilidade de recessão e exposição precoce da membrana ou entrada da furca. Ainda assim, pode-se dizer que no caso do tratamento de molares inferiores com este tipo de lesão os resultados são razoavelmente previsíveis, onde tem sido verificado, a nível clínico, o encerramento destas lesões (Pontorieiro *e cols.*, 1988; Lekovic *e cols.*, 1989; Caffesse *e cols.*, 1990; Lindhe *e cols.*, 2003).

O mesmo não se tem verificado em lesões do mesmo tipo em molares superiores. Segundo Carranza e Jolkovsky (1991) esta região especificamente tem grande potencial de regeneração por apresentar uma maior superfície osteogénica, melhor suporte e suprimento vascular do enxerto além da melhor acessibilidade cirúrgica. Contudo, tem sido verificado que as lesões de furca grau II interproximais não respondem satisfatoriamente ao tratamento periodontal não cirúrgico e, de acordo com Pontorieiro e Lindhe, 1995, a após procedimentos regeneradores a resposta é

equivalente à do tratamento periodontal cirúrgico tradicional (Metzler *e cols.*, 1991; Sanz e Giovannoli, 2000; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Ribeiro *e cols.*, 2007; Walter *e cols.*, 2011)

Quando o objetivo é encerramento total da furca, em casos de lesões de furca grau II, a utilização de RTG apresenta muitas limitações, considerando que os casos de sucesso em resultados de estudos são inferiores a 50%. Se o objetivo for apenas reduzir a furca de grau II para grau I os resultados são mais imprevisíveis e, ainda que estatisticamente significativo, o ganho de inserção não irá necessariamente melhorar a acessibilidade por parte do doente (Sanz e Giovannoli, 2000; Lindhe *e cols.*, 2003).

Alterações na altura e densidade óssea são normalmente avaliadas através da comparação de radiografias realizadas antes e depois do tratamento. Contudo, este é apenas um dos componentes do periodonto. Ao utilizar esta técnica não são identificadas alterações relativas ao cimento e ligamento periodontal (Christgau *e cols.*, 1995; Sanz e Giovannoli, 2000).

A avaliação histológica permanece como o único método confiável para a determinação da natureza do tecido conjuntivo de inserção resultante da utilização de técnicas regeneradoras, sendo possível identificar se estamos perante uma situação de regeneração ou apenas de reparação dos tecidos periodontais. Tendo em conta a dificuldade na obtenção de biópsias de tecidos humanos, este método tem sido utilizado apenas em estudos animais (Garrett *e cols.*, 1997; Hou e Tsai, 1997). Assim sendo, com base nos resultados e histologia de formação de novo tecido conjuntivo de inserção proveniente de estudos em animais e no conceito biológico da RTG é aceitável que os sinais clínicos de diminuição da profundidade de sondagem, ganho de inserção e aumento do nível ósseo são considerados evidência de regeneração periodontal (Gottlow *e cols.*, 1984, 1986; Becker *e cols.*, 1987; Sanz e Giovannoli, 2000).

Numa revisão sistemática realizada por Jepsen *e cols.* (2002) foi demonstrada uma maior eficácia na RTG, quando comparada ao tratamento cirúrgico tradicional, na redução das bolsas periodontais e aumento no nível de inserção horizontal e vertical e molares inferiores. Não foi possível realizar uma meta-análise para frequência de encerramento das lesões de furca pela escassez de dados.

Membranas

Diversos tipos de membranas têm sido utilizados associados a diferentes níveis de sucesso. Os primeiros estudos adotaram membranas não-reabsorvíveis em politetrafluoretileno expandido (PTFE) e foram, por isso, consideradas como referência para os ensaios clínicos seguintes. Mais tarde foram introduzidas membranas reabsorvíveis que apresentavam como principal vantagem o fato de dispensarem uma segunda cirurgia para remoção da membrana, proporcionando menor morbidade ao doente e maior comodidade em termos clínicos e económicos (Kaldahl *e cols.*, 1988; Hugoson *e cols.*, 1995; Sanz e Giovannoli, 2000).

No tratamento das lesões de furca, a principal indicação para a utilização de membranas é referente às lesões de grau II nos primeiros molares inferiores. Este tipo de abordagem tem sido aplicada para tratamento de lesões de furca em pré-molares e molares superiores, contudo os resultados, até à data, são muito variáveis (Sanz e Giovannoli, 2000; Casarin *e cols.*, 2008).

Membranas não-reabsorvíveis

A membrana não reabsorvível de PTFE tem demonstrado possuir uma capacidade de barreira celular eficaz, com boa capacidade de biocompatibilidade e fácil manuseamento pelo Médico Dentista. Contudo, por serem não reabsorvíveis, apresentam uma grande desvantagem que é a necessidade de realização de uma segunda cirurgia para ser removida, o que aumenta não só a morbidade do tratamento como expõe o tecido neoformado adjacentes, o que poderá prejudicar os resultados (Becker *e cols.*, 1988; Lekovic *e cols.*, 1989; Pontoriero *e cols.*, 1989; Caffesse *e cols.*, 1990; Sanz e Giovannoli, 2000).

Pontoriero *e cols.* (1988) compararam o uso de membranas de PTFE com alisamento radicular pela técnica aberta em 21 lesões de furca grau II e chegou à conclusão que havia ganho de inserção clínica significativa (3,8mm versus 2mm no grupo controlo) e encerramento completo em 67% dessas lesões tratadas com RTG (versus 9% no grupo controlo). Lekovic *e cols.* (1989) reportou não só ganho de inserção no grupo de teste (2,9mm) como perda de inserção no grupo controlo. Contudo, o ganho ósseo identificado numa segunda abordagem cirúrgica foi mínimo (0,2mm) e, com isto, não houve encerramento de nenhuma lesão de furca em ambos os

grupos. Assim como Lekovic *e cols.* (1989), Metzler *e cols.* (1991), não identificaram diferenças estatisticamente significativas e acrescentaram alterações ósseas imprevisíveis no grupo onde foram utilizadas membranas de PTFE. Tendo em conta os resultados dos estudos clínicos randomizados controlados acima referidos, a utilização de RTG ficou limitada a lesões de furca grau II nos molares inferiores sendo a aplicação em lesões de furca grau II vestibulares nos molares superiores controversa (Sanz e Giovannoli, 2000; Al-Shammari *e cols.*, 2001).

Membranas reabsorvíveis

Para tentar ultrapassar as limitações das membranas não reabsorvíveis foram desenvolvidas as membranas reabsorvíveis. Estas membranas têm demonstrado uma grande variabilidade de resultados que podem ser explicados por poderem ter diferentes origens e pela dificuldade de manuseamento e podem estar associadas a reabsorção precoce e invasão epitelial (Sanz e Giovannoli, 2000). No caso específico das membranas de colagénio, estas são reabsorvidas através de atividade enzimática dos macrófagos e leucócitos polimorfonucleares (Lekovic *e cols.*, 1989; Pontoriero *e cols.*, 1989; Lindhe *e cols.*, 2003).

No caso das membranas reabsorvíveis, além da vantagem de ser evitada a realização de uma cirurgia adicional é prevenida a exposição do tecido recém-formado. Porém, têm como desvantagem a dificuldade de manipulação pelo clínico. Foram realizados estudos clínicos randomizados controlados com o objetivo de comparar a utilização de membranas reabsorvíveis com o tratamento periodontal cirúrgico tradicional (alisamento radicular pela técnica aberta) no tratamento de lesões de furca grau II. Quando comparadas estas duas abordagens, Paul *e cols.* (1992) não identificaram encerramento das lesões de furca, enquanto Wang *e cols.* (1994) identificaram encerramento parcial de aproximadamente 33% dos casos e 16% em cirurgia realizada após 6 meses. Num estudo similar de Van Swol *e cols.* (1993) estas membranas foram comparadas a retalhos de reposicionamento coronal e foi alcançado o encerramento parcial de 17% das lesões de furca e nenhuma em cirurgia realizada após 3 meses (Kaldahl *e cols.*, 1988; Tonetti *e cols.*, 1993; Hugoson *e cols.*, 1995; Sanz e Giovannoli, 2000; Lindhe *e cols.*, 2003).

Quando são utilizadas membranas de colagénio como barreiras os resultados obtidos nos estudos de Paul *e cols.* (1992), Van Swol *e cols.* (1993) e Wang *e cols.*

(1994) demonstram que há um modesto ganho de inserção (cerca de 2mm horizontalmente). Em nenhum dos casos foram encontradas diferenças clinicamente significativas entre os grupos teste e controlo. Contudo, raramente foi identificado o encerramento total das lesões de furca.

Estão também disponíveis membranas reabsorvíveis de ácido polilático, ou de co-polímeros de ácido polilático e ácido poliglicólico. Estas apresentam resultados semelhantes às membranas não reabsorvíveis mas têm demonstrado menos complicações. Estas membranas são reabsorvidas por hidrólise e eliminadas do organismo através do ciclo de Krebs na forma de dióxido de carbono e água. Por somar as vantagens das membranas não reabsorvíveis e das reabsorvíveis estas são o material de eleição para RTG (Tonetti *e cols.*, 1998; Cortellini e Tonetti 2000; Sanz e Giovannoli, 2000).

Ao contrário das membranas de colagénio, as membranas de ácido polilático têm demonstrado melhores resultados. Diversos estudos demostraram ganhos de inserção horizontal de 2,5 a 3,3mm (Caton *e cols.*, 1994; Laurell *e cols.*, 1994; Polson *e cols.*, 1995; Becker *e cols.*, 1996; Sanz *e cols.*, 1997). Contudo, estes resultados não foram confirmados por meio de acesso direto numa segunda cirurgia e o encerramento da lesão de furca raramente foi alcançado. Apenas no estudo de Laurell *e cols.* (1994) foi descrito o encerramento total de aproximadamente 50% das lesões (9 de 19 furcas tratadas).

No caso das membranas de ácido polilático, quando comparadas às de PTFE (Christgau *e cols.*, 1995; Garrett, 1996; Bouchard *e cols.*, 1997; Caffesse *e cols.*, 1997), os resultados foram também semelhantes, sem diferenças significativas. Apenas num estudo de Hugoson *e cols.* (1995) foi verificado o encerramento da furca embora muito raro nas duas modalidades de tratamento (Sanz e Giovannoli, 2000).

Quando comparados estudos clínicos controlados semelhantes utilizando membranas não reabsorvíveis *versus* reabsorvíveis, têm-se verificado resultados semelhantes no que diz respeito ao ganho de inserção e de encerramento total ou parcial da lesão de furca. A única exceção é o estudo de Pontoriero *e cols.* (1988) no qual os resultados são claramente superiores (Sanz e Giovannoli, 2000).

Uma complicação que pode advir do uso de membranas reabsorvíveis é o seu colapso que irá originar um menor potencial de regeneração e, consequentemente,

menor formação óssea. Outra causa comum de insucesso é a contaminação da membrana após exposição à cavidade oral (De Sanctis *e cols.*, 1996; McClain e Schallhorn, 2000). No caso específico das membranas de colagénio, diversas complicações têm sido descritas, entre elas: a reabsorção precoce da membrana e invasão por tecido epitelial (Gottlow *e cols.*, 1986; Tonetti *e cols.*, 1993; Lindhe *e cols.*, 2003).

A utilização da RTG para tratamento de lesões de furca tem demonstrado resultados semelhantes independente do material de membrana utilizado. Logo, tendo em conta o maior conforto do doente estaria recomendado a utilização de membranas reabsorvíveis de ácido polilático (Sanz e Giovannoli, 2000).

Enxertos ósseos

Os enxertos ósseos podem ser classificados em função da sua origem podendo então ser naturais, sintéticos ou compostos. Os enxertos naturais podem ainda ser subdivididos em autoenxertos quando o dador é igual ao recetor, homoenxertos quando o dador e recetor são diferentes, mas da mesma espécie e, por fim, xenoenxerto quando estes são de espécies diferentes. Os enxertos sintéticos podem ser cerâmicas como a hidroxiapatite e o fosfato tricálcico ou polímeros como o ácido polilático e o poliuretano (Lindhe *e cols.*, 2003; Hupp *e cols.*, 2009).

Os materiais do enxerto podem ter um efeito osteogénico, osteocondutor e/ou osteoindutor. Nos materiais osteogénicos a formação óssea dá-se graças a células presentes no próprio enxerto. Os osteocondutores não contribuem diretamente com a formação óssea, mas funcionam passivamente como uma matriz, ou infraestrutura, na qual o osso será formado no seu interior, a partir no osso alveolar adjacente. Por fim, um material osteoindutor é um material com capacidade de induzir a formação óssea a partir do tecido mole imediatamente adjacente ao do material de enxerto por meio, por exemplo, de fatores de crescimento (Lindhe *e cols.*, 2003).

Quando associados ao uso de membranas, alguns estudos demonstraram uma melhoria significativa no ganho de inserção vertical e no nível ósseo (de aproximadamente 2mm) quando comparado ao uso da membrana isoladamente (Schallhorn e McClain, 1988; Lekovic *e cols.*, 1991; McClain e Schallhorn, 1993; Garret *e cols.*, 1994). Contudo, foram identificadas diferenças de aproximadamente 1mm, no ganho de inserção horizontal. O encerramento da lesão de furca demonstrou

ser muito limitado com a utilização de RTG com ou sem associação do enxerto (Anderegg *e cols.*, 1991; Lekovic *e cols.*, 1991; Sanz e Giovannoli, 2000).

Dois estudos, um com membranas de PTFE outro de ácido polilático (Wallace *e cols.*, 1994 e Luepke *e cols.*, 1997, respectivamente) com enxerto de osso liofilizado não demonstraram nenhuma vantagem quando comparado com o uso da membrana isoladamente. Tendo em conta que são obtidos os mesmos resultados independente da origem ou material do enxerto, foi posta a hipótese de que os enxertos têm a função apenas de preencher o espaço e impedir o colapso membrana permitindo que maior quantidade de tecido seja formada. Sendo assim, a utilização de enxertos ósseos associados a membranas fornecem um benefício adicional, se existente, muito limitado não sendo claramente justificada a sua utilização. Estes resultados estão de acordo com as conclusões de uma revisão sistemática realizada por Sculean *e cols.*, 2008 (Sanz e Giovannoli, 2000).

No caso específico das lesões de furca de grau II nos molares superiores, diversos estudos comprovaram que a diferença entre RTG e o tratamento periodontal convencional não é significativa logo, não se justifica, sendo verificado em ambas as abordagens um aumento no nível de inserção de 1mm sem o encerramento da furca. Foi demonstrado também que a localização da lesão de furca não altera o resultado do tratamento não se justificando a abordagem regeneradora no caso dos molares superiores (Metzler *e cols.*, 1991; Mellonig *e cols.*, 1994; Pontoriero e Lindhe, 1995; Sanz e Giovannoli, 2000).

Por fim, assim como qualquer tratamento periodontal as consultas de suporte periodontal são essenciais à promoção e manutenção do sucesso a longo prazo. É importante ter em mente que a estabilidade do ganho de inserção conseguido após o tratamento depende essencialmente do controlo de placa, o que inclui cooperação do doente e visitas periódicas ao Médico Dentista (Cortellini *e cols.*, 1994; Weigel *e cols.*, 1995; Sanz e Giovannoli, 2000).

Proteínas derivadas da matriz de esmalte

Recentemente, têm sido utilizadas as proteínas derivadas da matriz de esmalte ou amelogeninas (Emdogain®) em procedimentos regeneradores, com o objetivo de induzir a formação de tecidos periodontais, à semelhança do que acontece no desenvolvimento embrionário. Gestrelus *e cols.* (1997) demonstraram que estas

proteínas promovem, efetivamente, a proliferação de células do ligamento periodontal, aumenta a formação de matriz extracelular mineralizada assim como a libertação de diversos fatores de crescimento que irão diminuir a concentração de metaloproteinases da matriz e bloquear a maturação dos osteoclastos (Lindhe *e cols.*, 2003; Casarin *e cols.*, 2008; Walter *e cols.*, 2011).

Diversos estudos (Van der Pawn *e cols.*, 2000; Haase e Bartold, 2001; Sculean *e cols.*, 2001; Arweiler *e cols.*, 2002; Mizutani *e cols.*, 2003; Keila *e cols.*, 2004; Galli *e cols.*, 2006; Walter *e cols.*, 2006) demonstraram também que há uma redução na flora patogénica local tornando o ambiente mais favorável a regeneração.

Segundo artigo de revisão realizado por Bosshardt (2008), estas proteínas têm um impacto positivo na cicatrização e ocorre uma evidente a formação de (novo) tecido periodontal. Clinicamente, pode-se verificar um aumento na taxa de conversão de furcas de grau II para grau I com o uso de proteínas derivadas da matriz de esmalte quando comparadas com o tratamento periodontal cirúrgico *standard* (alisamento radicular pela técnica aberta) isoladamente (Lindhe *e cols.*, 2003; Casarin *e cols.*, 2008; Walter *e cols.*, 2011).

Casarin *e cols.* (2008) publicaram ensaios clínicos randomizados em lesões de furca grau II interproximais nos quais por foram comparados os resultados do tratamento periodontal *standard* com a aplicação de proteínas derivadas da matriz de esmalte e condicionamento com ácido etilenodiaminotetraacético (EDTA) a 24% nos dois grupos. Teoricamente, a aplicação do EDTA remove a *smeal layer* e, por isso, remove também toxinas bacterianas, o que poderia potencializar a regeneração. Contudo, ainda falta evidência científica que o comprove. O autor verificou que os dois grupos apresentaram melhorias nos parâmetros clínicos. A redução na profundidade de sondagem foi de $1.18 \pm 1.17\text{mm}$ no grupo controlo e $1.96 \pm 1.03\text{mm}$ no grupo teste. Porém esta redução na profundidade de sondagem foi semelhante à conseguida por RTG relatada em estudos anteriores. Apesar disto, foi possível verificar o encerramento de 13% das lesões de furca grau II e conversão de 60% destas em grau I no grupo teste (versus 0% e 33%, respectivamente, no grupo controlo) (Blomlof *e cols.*, 1996, 1997, Casarin *e cols.*, 2008).

Pontoriero e Lindhe (1995), apenas com RTG, alcançaram uma redução de 1,3mm e 1,6mm neste parâmetro nas furcas distal e mesial, respectivamente, já Avera *e*

cols. (1998) observaram uma redução de 2,88mm em furcas mesiais com a utilização de membranas de PTFE expandido. A falta de melhorias significativas no que diz respeito a esta técnica, quando se tratam de lesões interproximais, pode se justificar pelas características anatómicas desta região, que dificultam ainda mais o acesso e eficácia dos tratamentos cirúrgicos, não cirúrgicos e mesmo do controlo de placa. Ainda assim, a aplicação de proteínas derivadas da matriz de esmalte têm demonstrado bons resultados clinicamente em lesões de furca que não interproximais (Giannobile e Somerman 2003; Jepsen *e cols.*, 2004; Chitsazi *e cols.*, 2007; Casarin *e cols.*, 2008).

Segundo estudos anteriores de Mellonig (1999), Pontoriero *e cols.* (1999), Sculean *e cols.* (1999,2006), Jepsen *e cols.* (2004), Meyle *e cols.* (2004), Parashis *e cols.* (2004) e Hoffmann *e cols.* (2006) os resultados clínicos da utilização deste procedimento foram semelhantes à RTG na redução da profundidade de sondagem e ganho de inserção. Contudo, ainda não há suficientes estudos a longo prazo que confirmem a relevância clínica desta abordagem. Por estas razões, a indicação para aplicação de proteínas derivadas da matriz de esmalte ainda é muito limitada (Lindhe *e cols.*, 2003; Casarin *e cols.*, 2008; Walter *e cols.*, 2011).

Fatores de crescimento

“Fator de crescimento” é um termo geral para denominar uma classe de proteínas que têm como função estimular uma grande variedade de eventos celulares fundamentais para a regeneração e reparação dos tecidos como proliferação e migração de células do ligamento periodontal, síntese de matriz extracelular e diferenciação de cementoblastos e osteoblastos. Por esta razão considera-se que a utilização de fatores de crescimento é potencialmente benéfica para auxiliar abordagens regeneradoras (Terranova e Wikesjo, 1987; Lindhe *e cols.*, 2003; Marcaccini, 2004; Baptista, 2005).

As proteínas morfogenéticas ósseas são fatores osteoindutores que podem ter o potencial de estimular a diferenciação de células mesenquimatosas em células osteogénicas. Ripamonti *e cols.* (1994) e Sigurdsson *e cols.* (1995) confirmaram, em estudos animais, a formação de cimento, ligamento periodontal e osso alveolar nos grupos teste (Wozney *e cols.*, 1988; Lindhe *e cols.*, 2003).

Estas proteínas têm sido associadas a enxertos ósseos com o objetivo de adicionar o efeito osteoindutor das proteínas ao poder osteocondutor do enxerto.

Contudo, ainda não há evidência científica suficiente que esta opção terapêutica tenha eficácia superior (Baptista, 2005; Trombelli e Farina, 2008).

Numa abordagem regeneradora, deve ser comparado o custo adicional com os resultados esperados, especialmente no caso dos fatores de crescimento (Palmer *e cols.*, 2008; Fugazzotto, 2011).

Fatores relacionados à seleção do caso

Fatores gerais Como o tratamento das lesões de furca consiste em procedimentos invasivos, é de grande relevância que o estado de saúde geral do doente não constitua uma contraindicação para a realização de uma abordagem cirúrgica (Sanz e Giovannoli, 2000).

Os fatores que irão influenciar os resultados da RTG estão relacionados com a cooperação do doente no controlo de placa. Logo, a avaliação do controlo de placa é um fator fundamental na seleção do doente. Uma boa higiene oral deve ser garantida na altura da cirurgia e mantida a longo prazo, especialmente durante o período de cicatrização (Sanz e Giovannoli, 2000).

Foi comprovado que o tabaco, especialmente se se tratar de um fumador pesado (mais de 10 cigarros por dia) é claramente prejudicial à RTG para o tratamento de lesões de furca relacionadas com perdas de inserção a médio e longo prazo. As taxas de sucesso são significativamente mais baixas em fumadores e os resultados para 80% destes casos é considerado insucesso (Rosenberg e Cutler, 1994; Tonetti *e cols.*, 1995; Sanz e Giovannoli, 2000; Bowers *e cols.*, 2003).

Fatores locais A variabilidade de resultados referida pode ser explicada, em parte, pela complexidade da morfologia da furca. A maioria dos estudos sobre RTG demonstrou que a profundidade e diâmetro da componente infra-óssea da lesão têm influência na quantidade de regeneração conseguida, indo refletir nos níveis de inserção e nível ósseo. Quando realizada RTG em lesões infra-ósseas de 3, 2 ou 1 parede, os resultados foram de 95%, 82% e 39% de preenchimento ósseo, respectivamente. A influência que a quantidade de paredes tem nos resultados irá alterar o prognóstico e pode tornar este tipo de abordagem mais ou menos indicada (Heins e Canter, 1968; Cortellini *e cols.*, 1993; Tonetti *e cols.*, 1993; Sanz e Giovannoli, 2000).

Fatores relacionados com a técnica cirúrgica Para realização de RTG são aplicados alguns princípios que devem ser cuidadosamente respeitados para que sejam obtidos os melhores resultados possíveis. Entre eles estão o desenho do retalho, preparação adequada da superfície radicular, correto posicionamento da membrana, bom encerramento da ferida cirúrgica e ótimo controlo pós-operatório (Becker *e cols.*, 1988; Lekovic *e cols.*, 1989; Pontoriero *e cols.*, 1989; Caffesse *e cols.*, 1990; Sanz e Giovannoli, 2000).

Prognóstico

Os resultados da RTG no tratamento de lesões de furca são muito variáveis. Apesar de serem esperados bons resultados em lesões de furca grau II em molares inferiores, esta abordagem terapêutica não está indicada para lesões de furca do mesmo grau em molares superiores, apesar de ainda haver alguma controvérsia quanto à furca vestibular (Pontoriero *e cols.*, 1987; Caffesse *e cols.*, 1990; Sanz e Giovannoli, 2000).

A previsibilidade dos resultados, quando se trata da utilização de abordagens regeneradoras no tratamento de lesões de furca aumenta quando esta lesão apresenta um componente vertical com profundidade considerável com manutenção do nível ósseo interproximal idealmente próximo da junção amelocimentária. Esta situação proporciona um posicionamento mais adequado da membrana e do retalho de modo a que esta fique recoberta (Sanz e Giovannoli, 2000).

Outra condição associada a melhores resultados é a obtenção de um alisamento radicular eficaz das superfícies radiculares expostas. Logo, a presença de fatores anatómicos que interfiram na capacidade do Médico Dentista de realizar o alisamento radicular irão comprometer os resultados do tratamento. (Sanz e Giovannoli, 2000).

Abordagem ressectiva vs. Regeneradora

No que diz respeito aos estudos analisados, os resultados referentes à utilização de RTG para o tratamento de lesões de furca grau II, independente do tipo e material da membrana, ainda apresenta muitas limitações terapêuticas. Se considerarmos como objetivo principal o encerramento total da furca, esta abordagem demonstra resultados muito limitados visto que, na maioria dos estudos, estes valores não chegaram a 50%

dos casos. Por outro lado, se o objetivo for o encerramento parcial, os resultados variaram de menos de 50% até à maioria dos casos sendo, por isso, imprevisível (Sanz e Giovannoli, 2000).

Contudo, numa meta-análise publicada por Kinaia *e cols.* (2011) o tratamento periodontal cirúrgico tradicional foi comparado à RTG com membranas não reabsorvíveis e reabsorvíveis. Foram comparadas ainda a eficácia destas membranas entre si. Os autores concluíram que os resultados da RTG com membrana reabsorvível demonstraram ser muito semelhantes às não-reabsorvíveis mas são apenas superiores no aumento do nível ósseo vertical. Contudo, a RTG demonstrou ser mais eficaz em todos os parâmetros clínicos avaliados que o tratamento cirúrgico *standard* independente do tipo de membrana utilizado. Assim, a RTG pode ser uma opção viável independente do tipo de membrana utilizado.

Considerando os resultados a longo prazo e complicações após tratamento periodontal não cirúrgico e ressectivo em dentes com envolvimento de furca foi verificado que o prognóstico a longo prazo destes dentes pode ser consideravelmente mais favorável se optado por uma abordagem regeneradora e que esta seja bem-sucedida (Hamp *e cols.*, 1975; Bühler, 1988; Lindhe *e cols.*, 2003).

Uma abordagem tradicional leva ao ganho de inserção de aproximadamente 1mm tanto vertical como horizontalmente. Com procedimentos regeneradores tende a ser aproximadamente 2mm em ganho de inserção vertical e 2,5mm horizontal contudo, ainda é questionável se esta diferença é clinicamente significativa (Sanz e Giovannoli, 2000).

Ainda assim, faltam estudos clínicos controlados que comparem objetivamente as duas abordagens disponíveis para o tratamento de lesões de furca grau II, e que sigam a mesma metodologia e, assim, permitam ser comparados.

A escolha do tratamento adequado depende de diversos fatores interdependentes. Entre eles, a compreensão da complexidade da anatomia e morfologia dos dentes multirradiculares e as limitações que a furca representa para o sucesso do tratamento periodontal. (Al-Shammari *e cols.*, 2001; Fugazzotto, 2011)

Conclusões

Os dentes com lesão de furca são, habitualmente considerados dentes com prognóstico questionável, não só por apresentarem uma maior probabilidade de perda progressiva de inserção como também pelas limitações inerentes às abordagens terapêuticas disponíveis. No entanto, é possível obter bons resultados, tanto com as técnicas ressectivas como com as que têm por objetivo regenerar o periodonto perdido.

Para o tratamento de lesões de furca dos molares superiores, está indicado optar por uma abordagem ressectiva, uma vez que estes dentes apresentam uma resposta clínica mais favorável a este tipo de tratamento quando comparada com as alternativas de regeneração tecidular guiada.

A abordagem regeneradora tem demonstrado bons resultados, ainda que limitados. Embora o encerramento total da lesão de furca não seja alcançado, é, muitas vezes, possível converter uma lesão de grau II em grau I, o que representa uma melhoria no prognóstico deste dente e do tratamento em geral. Foi verificado ainda, que esta abordagem está mais indicada para molares inferiores. A sua indicação para molares superiores, embora controversa, está limitada à furca vestibular.

Atualmente, o desafio está em desenvolver as técnicas combinadas de regeneração tecidular guiada, utilizando, por exemplo fatores de crescimento com o objetivo de obter a regeneração dos tecidos periodontais. Deste modo será possível alcançar melhores resultados, como o encerramento da lesão de furca, e maiores taxas de sucesso a curto e longo prazo.

A seleção da abordagem terapêutica mais indicada deve ter em consideração diversos fatores gerais e locais, assim como vantagens e desvantagens de cada opção. Para isso, é necessário que sejam realizados mais estudos para comparar objetivamente os dois tipos de abordagem de lesões de furca grau II, tanto em molares superiores como inferiores, para que se possa efetivamente obter mais informações e dados que auxiliem o Médico Dentista neste dilema.

Referências Bibliográficas

Al-Shammari KF, Kazor CE, Wang H-L. Molar root anatomy and management of furcation defects. *Journal of Clinical Periodontology*. 2001;28:730-40.

Baptista ICMP. Contribuição para o estudo da regeneração periodontal. A influência de um derivado das proteínas da matriz do esmalte no epitélio gengival - estudo *in vivo*: Universidade de Coimbra; 2005.

Beer R, Baumann MA, Kielbassa AM. *Pocket Atlas of Endodontics*. Germany: Thieme; 2006.

Bowers GM, Schallhorn RG, McClain PK, Morrison GM, Morgan R, Reynolds MA. Factors influencing the outcome of regenerative therapy in mandibular class II furcations: Part I. *Journal of Periodontology*. 2003;74(9):1255-68.

Carnevale G, Pontoriero R, Febo GD. Long-term effects of root-resective therapy in furcation-involved molars. A 10-year longitudinal study. *Journal of Clinical Periodontology*. 1998;25:205-14.

Carnevale G, Pontoriero R, Hürzeler MB. Management of furcation involvement *Periodontology* 2000. 1995;9:69-89.

Casarin RCV, Ribeiro ÉDP, Nociti FHJ, Sallum AW, Sallum EA, Ambrosano GMB, et al. A double-blind randomized clinical evaluation of enamel matrix derivative proteins for the treatment of proximal class-II furcation involvements. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008;35:429-37.

Casarin RCV, Ribeiro ÉDP, Jr. FHN, Sallum AW, Ambrosano GMB, Sallum EA, et al. Enamel matrix derivative proteins for the treatment of proximal class II furcation involvements: a prospective 24-month randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. 2010;37:1100-9.

Cattabriga M, Pedrazzoli V, Jr. TGW. The conservative approach in the treatment of furcation lesions. *Periodontology* 2000. 2000;22:133-53.

DeSanctis M, Murphy KG. The role of resective periodontal surgery in the treatment of furcation defects. *Periodontology* 2000. 2000;22:154-68.

Fuentes P, Garrett S, Nilveus R, Egelberg J. Treatment of periodontal furcation defects. Coronally positioned flap with or without citric acid root conditioning in class II defects. *Journal of Clinical Periodontology*. 1993;20:425-39.

Fugazzotto P. Treating the Periodontally Involved Furcation Periodontal Restorative Interrelationships: Ensuring Clinical Success: John Wiley & Sons, Inc.; 2011. p. 89-115.

Genco RJ, Cohen DW, Goldman HM. *Periodontia Contemporânea*. 3ª ed. São Paulo: Livraria Santos Editora Com. Imp. Ltda.; 1999.

Gestrelus S, Andersson C, Johansson A-C, Persson E, Brodin A, Rydhag L, et al. Formulation of enamel matrix derivative for surface coating. Kinetics and cell colonization. *Journal of Clinical Periodontology*. 1997;24:678-84.

Glossary of Periodontal Terms. 4th ed: Chicago, Illinois. American Academy of Periodontology; 2001. Disponível em: <http://www.perio.org/sites/default/files/files/PDFs/Publications/GlossaryOfPeriodontalTerms2001Edition.pdf>

Heitz-Mayfield LJA. How effective is surgical therapy compared with nonsurgical debridement? *Periodontology* 2000. 2005;37:72-87.

Hou G, Tsai C. Types and dimensions of root trunk correlating with diagnosis of molar furcation involvements. *Journal of Clinical Periodontology*. 1997;24:129-35.

Hupp JR, III EE, Tucker MR. *Cirurgia Oral e maxilofacial contemporânea*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.

Jepsen S, Eberhard J, Herrera D, Needleman I. A systematic review of guided tissue regeneration for periodontal furcation defects. What is the effect of guided tissue regeneration compared with surgical debridement in the treatment of furcation defects? . *Journal of Clinical Periodontology*. 2002;29(3):103-16.

Kinaia BM, Steiger J, Neely AL, Shah M, Bhola M. Treatment of Class II Molar Furcation Involvement: Meta-Analyses of Reentry Results. *Journal of Periodontology*. 2011;82 (3):413-28.

Lindhe J, Karring T, Lang NP. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 4th ed: Blackwell Munksgaard, a Blackwell Publishing Company; 2003.

Löe H, Anerud A, Boysen H, Morrison E. Natural history of periodontal disease in man. Rapid, moderate and no loss of attachment in Sri Lankan laborers 14 to 46 years of age. *Journal of Clinical Periodontology*. 1986;13:431-40.

Marcaccini A. Avaliação do Plasma Rico em Plaquetas no tratamento de defeitos ósseos e lesões periodontais de furca grau II. Estudos histológico e histomorfométrico em cães. Araraquara: Universidade Estadual Paulista; 2004.

McClain PK, Schallhorn RG. Focus on furcation defects – guided tissue regeneration in combination with bone grafting. *Periodontology* 2000. 2000;22:190-212.

Müller H-P, Eger T. Furcation diagnosis. *Journal of Clinical Periodontology*. 1999;26:485-98.

Palmer RM, Cortellini P, Bosshardt D, Cairo F, Christgau M, Sanctis MD, et al. Periodontal tissue engineering and regeneration: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008;35(8):83-6.

Parameters of Care. *Journal of Periodontology*. 2000; 71(5) Disponível em: <http://www.perio.org/sites/default/files/files/parameters.pdf>

Parashis AO, Anagnou-Vareltzides A, Demetriou N. Calculus removal from multirooted teeth with and without surgical access (II). Comparison between external and furcation surfaces and effect of furcation entrance width. *Journal of Clinical Periodontology*. 1993;20:294-8.

Pontoriero R, Lindhe J, Nyman S, Karring T, Rosenberg E, Sanavi F. Guided tissue regeneration in degree II furcation-involved mandibular molars. *Journal of Clinical Periodontology*. 1988;15:247-54.

Pontoriero R, Lindhe J. Guided tissue regeneration in the treatment of degree II furcations in maxillary molars. *Journal of Clinical Periodontology*. 1995;22:756-63.

Sánchez-Pérez A, Moya-Villaescusa MJ. Periodontal disease affecting tooth furcations. A review of the treatments available. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2009;10:554-7.

Sanz M, Giovannoli JL. Focus on furcation defects: guided tissue regeneration. *Periodontology* 2000. 2000;22:169-89.

Sculean A, Nikolidakis D, Schwarz F. Regeneration of periodontal tissues: combinations of barrier membranes and grafting materials – biological foundation and preclinical evidence. A systematic review. . Journal of Clinical Periodontology. 2008;35(8):196-16.

Svårdström G, Wennström JL. Prevalence of furcation involvements in patients referred for periodontal treatment. Journal of Clinical Periodontology. 1996;23:1093-9

Swol RLV, Ellinger R, Pfeifer J, Barton NE, Blumenthaf N. Collagen Membrane Barrier Therapy to Guide Regeneration in Class II Furcations in Humans Journal of Periodontology. 1993;64(7):622-9.

Trombelli L, Farina R. Clinical outcomes with bioactive agents alone or in combination with grafting or guided tissue regeneration. Journal of Clinical Periodontology. 2008;35(8):117–35.

Walter C, Weiger R, Zitzman NU. Periodontal surgery in furcation-involved maxillary molars revisited—an introduction of guidelines for comprehensive treatment. Clinical Oral Investigations. 2011(15):9–20.

Wang H-L, O'Neal RB, Thomas CL, Shyr Y, MacNeil RL. Evaluation of an Absorbable Collagen Membrane in Treating Class II Furcation Defects. Journal of Periodontology. 1994;65(11):1029-36.

Anexos

Índice de tabelas

Tabela 1: Fatores que influenciam a tomada de decisão por parte do Médico Dentista em relação à abordagem mais adequada (Müller *e cols.*, 1995; Genco *e cols.*, 1999; Müller e Eger, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011)

Tabela 2: Resultados de estudos sobre recessão radicular em molares com envolvimento de furca (tabela adaptada de Al-Shammari *e cols.*, 2001 e DeSanctis e Murphy, 2000)

Índice de gráficos

Gráfico 1: Comparação entre as causas de insucessos consequentes de recessão radicular em molares com envolvimento de furca (baseado em Al-Shammari *e cols.*, 2001 e DeSanctis e Murphy, 2000)

Tabela 1: Fatores que influenciam a tomada de decisão por parte do Médico Dentista em relação à abordagem mais adequada (Müller *e cols.*, 1995; Genco *e cols.*, 1999; Müller e Eger, 1999; Al-Shammari *e cols.*, 2001; Lindhe *e cols.*, 2003; Walter *e cols.*, 2011)

Fatores Gerais	Fatores Locais
Idade	Grau da lesão de furca
Estado de saúde geral	Restaurabilidade; Proporção coroa/raiz; Comprimento das raízes
Estado periodontal do dente adjacente geral	Anatomia/morfologia radicular
Necessidade protética	Grau de separação radicular
Capacidade de manter a higiene oral	Valor estratégico do dente (na reabilitação)
Condição financeira e expectativas do doente	Mobilidade
Possibilidade de realizar implantes dentários <ul style="list-style-type: none"> • Qualidade do osso • Proximidade de estruturas anatómicas nobres como o seio maxilar ou canal dentário inferior. 	Necessidade/viabilidade de tratamento endodôntico
Experiência do Médico Dentista	Prognóstico a longo prazo

Tabela 2: Resultados de estudos sobre recessão radicular em molares com envolvimento de furca (tabela adaptada de Al-Shammari e cols., 2001 e DeSanctis e Murphy, 2000)

Artigo	Duração (anos)	Número de casos	Total de insucessos	Perio	Endo	Fratura Radicular	Cáries
Bergenholtz (1972)	2 a 10	45	3 (6%)	2 (67%)	1 (33%)	-	-
Langer e cols. (1981)	10	100	38 (38%)	10 (26%)	7 (18%)	18 (47%)	3 (8%)
Bühler (1988)	10	28	9 (32%)	2 (21%)	5 (56%)	1 (11%)	1 (11%)
Carnevale e cols (1991)	3 a 11	488	28 (5,7%)	3 (11%)	4 (14%)	12 (43%)	9 (32%)
Carnevale e cols (1998)	10	175	12 (7%)	3 (25%)	4 (33%)	2 (17%)	3 (25%)

Gráfico 1: Comparação entre as causas de insucessos consequentes de recessão radicular em molares com envolvimento de furca (baseado em Al-Shammari e cols., 2001 e DeSanctis e Murphy, 2000)

